

PUB-NO: WO008904078A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 8904078 A1  
TITLE: STRUCTURE OF LAMINATED CORE OF MOTOR  
PUBN-DATE: May 5, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IWAMATSU, NOBORU	JP
ENDO, YUICHI	JP

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FANUC LTD	JP

APPL-NO: JP08801083

APPL-DATE: October 26, 1988

PRIORITY-DATA: JP27194187A ( October 29, 1987)

INT-CL (IPC): H02K001/06, H02K001/18 , H02K001/30 ,  
H02K015/10

EUR-CL (EPC): H02K001/16 ; H02K001/27

US-CL-CURRENT: 310/217

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=0>An object of the invention is to provide easily and economically a stator core (10, 10') or a rotor core (32) of a motor. The invention provides a structure of a laminated core formed by pushing a spring pin (22) having tapered longitudinal ends (24) into holes (14a, 14b, 14c, 14d, 14a', 14b', 14c', 14d', 36) formed on each element sheet

(12, 12', 34) forming the stator core or the rotor core. When pushed in, the spring pin (22) aligns irregular element sheets due to its righting moment in its radial direction and fastens them together.

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

CHG DATE=19990617 STATUS=0>An object of the invention is to provide easily and economically a stator core (10, 10') or a rotor core (32) of a motor. The invention provides a structure of a laminated core formed by pushing a spring pin (22) having tapered longitudinal ends (24) into holes (14a, 14b, 14c, 14d, 14a', 14b', 14c', 14d', 36) formed on each element sheet (12, 12', 34) forming the stator core or the rotor core. When pushed in, the spring pin (22) aligns irregular element sheets due to its righting moment in its radial direction and fastens them together.

Current US Cross Reference Classification - CCXR (1):

310/217

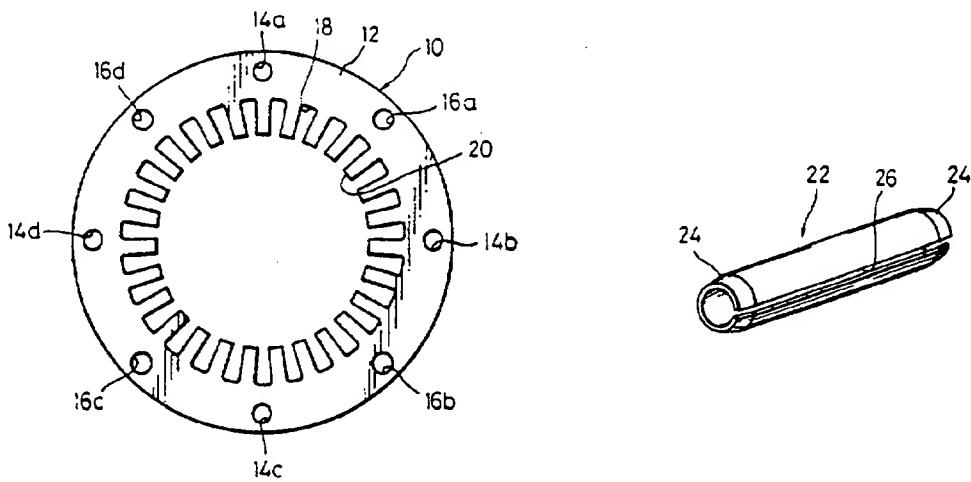


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 <sup>4</sup> H02K 1/06, 1/18, 1/30 H02K 15/10		A1	(11) 国際公開番号 WO 89/04078
			(43) 国際公開日 1989年5月5日 (05.05.89)
(21) 国際出願番号 (22) 国際出願日 (31) 優先権主張番号 (32) 優先日 (33) 優先権主張国 (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社 (FANUC LTD) (JP/JP) 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 井松 登 (IWAMATSU, Noboru) (JP/JP) 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3539-1 ファナックマンシジョンハリモニ7-309 Yamanashi, (JP) 田中裕一 (ENDO, Yuichi) (JP/JP) 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3527-1 フーナック第3ヴィラカラマツ Yamanashi, (JP) (74) 代理人 岩木 順, 外 (AOKI, Akira et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号 静光虎ノ門ビル 東和法律事務所 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 DE (欧洲特許), FR (欧洲特許), GB (欧洲特許), KR, U.S. 添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: STRUCTURE OF LAMINATED CORE OF MOTOR

(54) 発明の名称 電動機における横層コアの構造



## (57) Abstract

An object of the invention is to provide easily and economically a stator core (10, 10') or a rotor core (32) of a motor. The invention provides a structure of a laminated core formed by pushing a spring pin (22) having tapered longitudinal ends (24) into holes (14a, 14b, 14c, 14d, 14a', 14b', 14c', 14d', 36) formed on each element sheet (12, 12', 34) forming the stator core or the rotor core. When pushed in, the spring pin (22) aligns irregular element sheets due to its righting moment in its radial direction and fastens them together.

(57) 要約

電動機におけるステータコア (10, 10') 、又はロータコア (32) を容易に、しかも廉価に提供することを目的とし、半径方向に弾性力を有し、長手方向の端部を先細状のテーパ (24) に形成したスプリングピン (22) を、前記ステータコアやロータコアを形成する各要素板 (12, 12', 34) に設けた孔 (14a, 14b, 14c, 14d, 14a', 14b', 14c', 14d', 36) に圧入することにより構成した、電動機における積層コアの構造を提供するものである。スプリングピン 22 は、圧入されたとき、その半径方向の復元力によって不揃いの各要素板を整列させると共に、互いに締結させることができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公表される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア	FR フランス	MR モーリタニア
AU オーストラリア	GA ガボン	MW マラウイ
BB バルバドス	CB イギリス	NL オランダ
BE ベルギー	HC ハンガリー	NO ノルウェー
BG ブルガリア	IT イタリー	RO ルーマニア
BJ ベナン	JP 日本	SD スーダン
BR ブラジル	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SE スウェーデン
CF 中央アフリカ共和国	KR 大韓民国	SN セネガル
CG コンゴー	LI リヒテンシュタイン	SU ソビエト連邦
CH スイス	LK スリランカ	TD チャード
CY カメルーン	LU ルクセンブルグ	TG トーゴ
DE 西ドイツ	MC モナコ	US 米国
DK デンマーク	MG マダガスカル	
FI フィンランド	ML マリー	

## 明細書

## 電動機における積層コアの構造

## 技術分野

本発明は電動機における積層コアの構造であって、積層コアを構成する要素板の整列締結構造に関する。

## 背景技術

従来、各要素板を積層して、電動機の積層コアを組み立てる場合には、積層コアを構成する各要素板のスロット等を整列させるため、円筒形の基板に一又は二個のフィン状部材を取り付けた組立用治具を使用していた。またある場合には各要素板にダボを作って、このダボを基準として組み立てていた。

然しながら、上記の治具を用いる方法では組立に工数を要し、またダボを作る金型は非常に高価である。

## 発明の開示

依って本発明の目的は斯る問題点の解決を図るべく、コアの積層組立工程を簡略化すると共に、廉価な積層コアを提供しようとするものである。

本発明は上記目的に鑑みて、複数の要素板を整列集積して構成する電動機における積層コアの構造であって、前記各要素板の所定箇所には一又は二以上の孔が設けてあり、該各要素板の夫々対応した前記孔にその半径寸法が弾力的に変化す

るスプリングピンを圧入し、前記各要素板を整列させたことを特徴とする電動機における積層コアの構造を提供する。

上記の各孔にスプリングピンを圧入させることにより、仮に積層された各要素板の不揃いが修正されると共に、スプリングピンがその弾力により前記各孔の中で一満に広がり、各要素板を強固に締結することができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図はステータコアの正面図、

第2図はスプリングピンの斜視図、

第3図はステータコアが電動機の内周側にある場合の正面図、

第4図はマグネットがロータコアによって狭持されたタイプの同期電動機ロータの断面図である。

#### 発明を実施するための最良の態様

以下本発明を添付図面に示す実施例に基づいて更に詳細に説明する。第1図はステータの積層コアの正面図である。以下の説明は主としてステータの積層コアについて述べているが、ロータの積層コアであっても同様である。また被駆動体を直接方式によって駆動するダイレクトドライブ方式の電動機であっても、伝動機構を介して駆動する電動機であっても適用可能である。更にはリニア形式の電動機にも適用可能である。

積層のステータコア10を構成する複数個の要素板12に

は、夫々スロットを構成するスロット要素孔 18 が設けられている。また本ステータコア 10 は電動機に組み込まれた場合には、小さな間隙を介してロータ（図示せず）と相対する。この間隙は全周に亘って一様であることが望まれ、しかもかなり小さな値に設定される。従って各要素板 12 の内周縁 20 の位置を各要素板 12 に対して揃え、しかもスロット要素孔 18 の円周方向位置も揃えることが必要である。

このため各要素板 12 の外周縁近くの所定位置（本実施例では同一円周上に 90 度ずつ離隔させた 4箇所）にスプリングピン 22（第 2 図）を圧入するための孔 14a, 14b, 14c, 14d を設けている。この孔は各要素板 12 を正しく位置決め、固定するために、3 箇所以上（本実施例では 4 箇所）が望ましい。

スプリングピン 22 は、第 2 図に図示されている様に、細長い円筒状の部材であって、その長手方向に亘ってスリット 26 が設けられており、このスリットの幅寸法だけその半径方向に弾力を有している。このスプリングピン 22 は鉄製か又はステンレス鋼製のものが用いられる。またその長手方向の端部のうち、少なくとも一端（本実施例では両端）を先細状のテーパ 24 に形成している。各要素板 12 を仮に揃えて積層して成る積層のステータコア 10 には、恐らくは不揃いではあるが、各孔 14a, 14b, 14c, 14d に対応した孔が長手方向に連なった連通孔が形成されているが、上記スプリングピン 22 を圧入するに際して、そのテーパ部 24 を挿入の先側とすれば、その挿入作業が容易となる。本実施例の様に、

スプリングピン22がテーパ部24を両端に有しておれば、作業者がスプリングピン22の方向を気にすることなく、要素板12の組立作業を迅速に行うことができる。

こうして圧入されたスプリングピン22は、その半径方向の復元力によって各要素板12の不揃いを矯正すると共に、該各要素板12を互いに締結させて、積層のステータコア10を形成することができる。第1図の残りの孔16a, 16b, 16c, 16dは本ステータコア10を電動機のハウジング(図示せず)にボルトを介して固定するための孔であり、本発明と直接の関連はない。

第3図は、例えばダイレクトドライブ電動機等においてよく見られ、電動機の内周側にステータが設けられた場合のステータコア10'の正面図である。第1図の各部の名称と対応する部分には、ダッシュ記号を除けば同一の参照番号で示している。また第4図はマグネット30をコア32で狭持したタイプの同期電動機ロータの横断面を図示している。周知の如く、このロータコア32も要素板34を複数個長手方向に積層して構成するが、本実施例では、この各要素板34に夫々同一位置に孔36を設けており、これらの孔36に第2図に示すスプリングピン22を圧入することにより、各ロータコア32を形成している。

以上の説明から明らかな様に本発明によれば、コアの積層組立工程が簡単になると共に、延いては、廉価な積層コアが提供可能となる。

## 請 求 の 範 囲

1. 複数の要素板を整列集積して構成する電動機における積層コアの構造であって、前記各要素板の所定箇所には一又は二以上の孔が設けてあり、該各要素板の夫々対応した前記孔にその半径寸法が弾力的に変化するスプリングピンを圧入し、前記各要素板を整列させたことを特徴とする電動機における積層コアの構造。
2. 前記積層コアがステータコアから成る請求の範囲第1項記載の電動機における積層コアの構造。
3. 前記積層コアがロータコアから成る請求の範囲第1項記載の電動機における積層コアの構造。
4. 前記各要素板には前記孔を三箇所以上設けて成る請求の範囲第2項記載の電動機における積層コアの構造。
5. 前記スプリングピンの長手方向における少なくとも一端が先細状に形成されて成る請求の範囲第1項記載の電動機における積層コアの構造。

1/3

Fig. 1

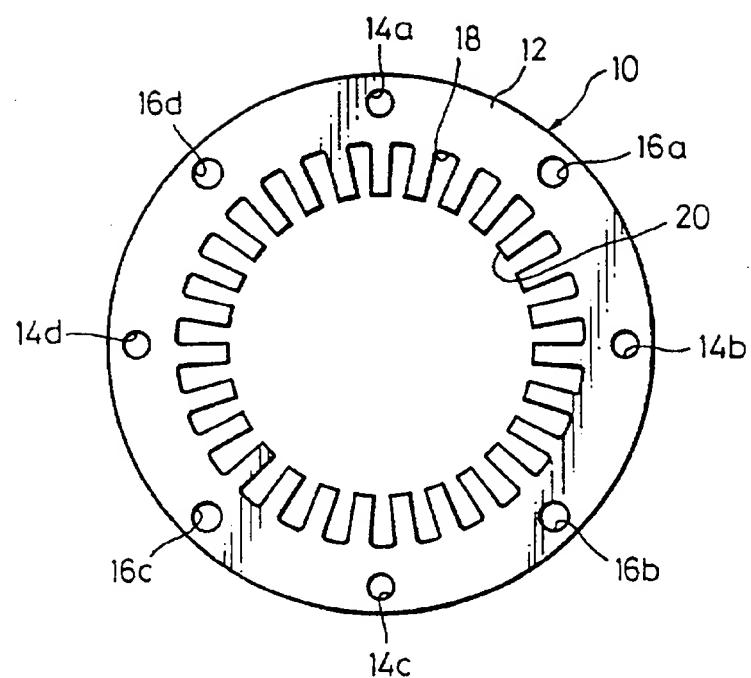
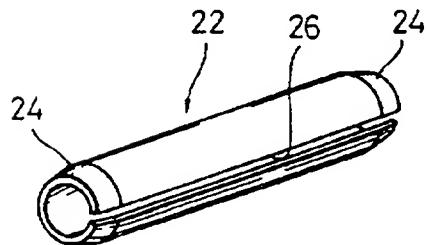


Fig. 2



2/3

Fig. 3

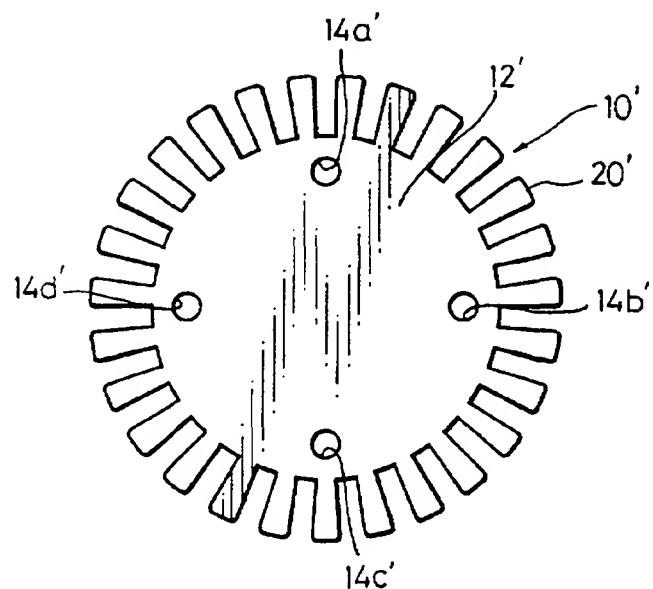
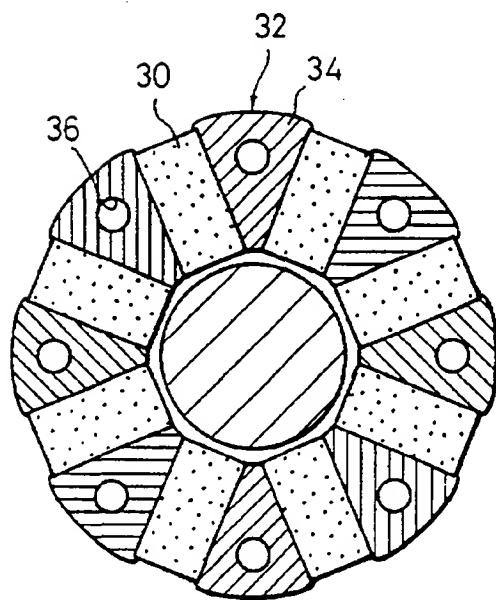


Fig. 4



3/3

## 参照番号一覧表

10, 10' … 積層のステータコア  
12, 12' … ステータコアを構成する要素板  
14a, 14b, 14c, 14d … 孔  
2 2 … スプリングピン  
2 4 … テーパ部  
2 6 … スリット  
3 2 … 積層のロータコア  
3 4 … ロータコアを構成する要素板  
3 6 … 孔

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP88/01083

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl <sup>4</sup> H02K1/06, 1/18, 1/30, 15/10		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	H02K1/06, 1/18, 1/30, 15/10	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1988 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1988		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT<sup>9</sup></b>		
Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
Y	JP, A, 53-149608 (Mitsubishi Electric Corporation) 27 December 1978 (27. 12. 78) Columns 4 to 5 (Family: none)	1-2, 5
Y	JP, U, 52-85102 (JECO Co., Ltd.) 24 June 1977 (24. 06. 77) Column 2 (Family: none)	1-2, 5
Y	JP, Y2, 44-19221 (Kokusen Denki Co., Ltd.) 18 August 1969 (18. 08. 69) Columns 1 to 2 (Family: none)	1-2, 5
* Special categories of cited documents: <sup>10</sup>		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the International filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"S" document member of the same patent family
"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
December 13, 1988 (13. 12. 88)	December 26, 1988 (26. 12. 88)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
Japanese Patent Office		

## 国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 88/01083

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. H02K1/06, 1/18, 1/30, 15/10		
II. 国際調査を行った分野		
調査を行った最小限資料		
分類体系	分類記号	
IPC	H02K1/06, 1/18, 1/30, 15/10	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1988年 日本国公開実用新案公報 1971-1988年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の※ カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP. A. 53-149608 (三菱電機株式会社) 27. 12月. 1978 (27. 12. 78) 第4-5欄 (ファミリーなし)	1-2, 5
Y	JP. U. 52-85102 (シエコー株式会社) 24. 6月. 1977 (24. 06. 77) 第2欄 (ファミリーなし)	1-2, 5
Y	JP. Y2. 44-19221 (国産電機株式会社) 18. 8月. 1969 (18. 08. 69) 第1-2欄 (ファミリーなし)	1-2, 5
※引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日 若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の 日の後に公表された文献		
「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出 願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解 のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新 規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の 文献との、当業者にとって自明である組合せによって進 歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリーの文献		
IV. 認証		
国際調査を完了した日 13. 12. 88	国際調査報告の発送日	26.12.88
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 安藤元三	5 H 6 3 4 0

様式PCT/ISA/210(第2ページ) (1981年10月)